PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM INSTYTUTU BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN“ WE LWOWIE, Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIG. I OŚWIEC. PUBL.

NR. 3. LWÓW, MARZEC 1922. ROCZNIK VI.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

PROF. EDMUND TREPKA.

SULFOKWASY NAFTOWE JAKO ŚRODEK DO ROZSZCZEPIANIA TŁUSZCZÓW.

Artykuł niniejszy ma na celu zobrazowanie wyników doświadczeń z zakresu poznania mechaniki rozszczepiania tłuszczów metodą Petrowa, oraz zbadania możliwości wytwarzania środków rozszczepiających z rop małopolskich.

W Nr. 4 i 5 „Przemysłu Chemicznego“ z roku ubiegłego, p. Dr. inż. E. Hoyer ogłosił w tej samej kwestji interesującą pracę. Badania moje, prowadzone od r. 1919 z kilku współpracownikami, w politechnice warszawskiej, doprowadziły do rezultatów w wielu wypadkach zgodnych z wnioskami p. Hoyera.

I.

Według nowoczesnych poglądów rozszczepianie, w kwaśnem środowisku, tłuszczów roślinnych i zwierzęcych (estrów), na wolne kwasy tłuszczowe i glicerynę, wywoływane jest przez działanie pary wodnej. Kwas

mineralny, a ściślej biorąc — jony wodorowe działają katalitycznie, przyspieszając przebieg reakcji rozszczepiania.

Ponieważ tłuszcze są w wodzie nierozpuszczalne, więc obecność środków emulsjonujących, powodujących, że tłuszcze przechodzą w postać o wielkiej powierzchni, niezmiernie ułatwia parze wodnej jej rozszczepiające działanie.

Przy dość rzadko obecnie stosowanej metodzie rozszczepiania tłuszczów stężonym kwasem siarkowym, powstają, przez przyłączenie kwasu siarkowego do podwójnych wiązań nienasyconych kwasów tłuszczowych, estry kwasu siarkowego z odpowiednimi oksy-kwasami tłuszczowymi. Estry te posiadają w wysokim stopniu zdolność emulsjonowania tłuszczów. Właściwe rozszczepianie następuje, jak wiadomo, nietyle w czasie działania kwasu siarkowego, lecz dopiero później, a mianowicie — przy przepuszczaniu przez potraktowany kwasem tłuszcz, strumienia pary wodnej.

Metody Twitchella i Petrowa polegają na tem, że tłuszcze poddaje się odrazu działaniu środków emulsjonujących, unikając w ten sposób potrzeby obrabiania stężonym kwasem siarkowym, którego działanie powoduje zawsze pewną stratę tłuszczów [1]).

Preparat Petrowa jest znacznie wygodniejszy w użyciu, gdyż nie wymaga oczyszczania tłuszczu kwasem przed rozszczepianiem, oraz pozwala prowadzić rozszczepianie w obecności powietrza.

Przy stosowaniu metody Twitchella zetknięcie się powierzchni rozszczepianego tłuszczu z powietrzem powoduje zciemnienie kwasów tłuszczowych. Rosyjska literatura naukowa (b. szczupła zresztą) twierdzi, że preparat Petrowa, otrzymywany na zasadzie patentowanych metod z zakwaszonych produktów naftowych, składa się z sulfokwasów węglowodorów aromatycznych rzędu naftalinowego [2]). Według danych z powyższego źródła inne składniki preparatu miałyby więc tylko charakter zanieczyszczeń.

Nasuwają się jednak wątpliwości, czy istotnie jedynym czynnym składnikiem preparatu Petrowa, obok katalitycznie działającego wolnego kwasu siarkowego, są istotnie sulfokwasy? Przedewszystkiem bowiem sulfokwasy węglowodorów aromatycznych nie są znane, jako substancje emulsjonujące, pozatem — faktem jest, że preparat Petrowa otrzymuje się w największych ilościach i o najlepszych własnościach — nie z tych frakcyj ropy (t. zw. lżejszych), które zwykle zawierają węglowodory aromatyczne, lecz z tych

[1]) Jak wiadomo — stężony kwas siarkowy działa dodatnio pod względem zwiększenia wydajności stałych (twardych) kwasów tłuszczowych, wskutek tego, że kwas oleinowy przechodzi początkowo w ester oksy-kwasu stearynowego z kwasem siarkowym, następnie drogą hydrolizy w kwas oksystearynowy, który przy destylacji przechodzi w kwas izooleinowy.

[2]) Twierdzenie to znajdujemy również w artykule p. inż. Z. Budrewicza, „Przemysł Chemiczny“ 1920, 4, 63 „Stosowanie alkoholu etylowego przy rafinowaniu destylatów ropnych“.

raczej, które zawierają również węglowodory nienasycone. Należy przypomnieć jeszcze, że preparat Twitchella otrzymywany przez sulfonowanie stopionej mieszaniny naftalinu i kwasu oleinowego, zawiera właściwie dwa składniki [1]: rozpuszczalną w roztworze soli kuchennej część, która odgrywa rolę środka przyspieszającego rozszczepianie (zapewne sulfokwas naftalinu) i część nierozpuszczalną, działającą emulsjonująco (zapewne ester kwasu sulfonaftalinowego i kwasu oksy-stearynowego [2]).

Opierając się na twierdzeniu, że czynnikiem aktywnym przy rozszczepianiu tłuszczów są w preparacie Petrowa sulfokwasy węglowodorów rzędu naftalinowego, należało oczekiwać, że najprostsze sulfokwasy tego rzędu powinny choć w pewnym stopniu zdradzać właściwości w kierunku ułatwiania rozszczepiania tłuszczów. Aby sprawdzić to przypuszczenie wykonaliśmy z p. A. Siedleckim szereg doświadczeń.

Syntetycznie otrzymane mono- i di-kwasy naftalinu, a mianowicie:

$$\alpha\text{-}C_{10}H_7 . SO_3H$$
$$\beta\text{-}C_{10}H_7 . SO_3H$$
$$C_{10}H_6 . (SO_3H)_2 . (1,5)$$
$$\text{„ „ } (2,7)$$
$$\text{„ „ } (1,6)$$
$$\text{„ „ } (2,6)$$

zbadane zostały pod względem zdolności rozszczepiających.

Warunki doświadczeń były wybrane analogicznie do tych, jakie są stosowane przy procesie technicznym. W kolbie Erlenmayerowskiej do 25 *gr* roztopionego łoju wołowego, oczyszczonego uprzednio kwasem siarkowym, dodawano 10 *gr* wody i 0,25 *gr* H_2SO_4 66°, poczem dodawano wodnego roztworu wolnego sulfokwasu, w ilościach około 5% bezwodnego kwasu od wagi tłuszczu.

Przez powyższą mieszaninę przepuszczana była para wodna w ciągu 12 godzin. Dla porównania powtarzano tę samą operację z preparatami Twitchella i Petrowa, używając ich w stosunku 2% od wagi tłuszczu. Przebieg reakcji w wymienionych przykładach był zupełnie różny. Przy użyciu „Kontaktu“ Petrowa otrzymuje się jasną obfitą emulsję, przyczem trzeba nawet osłabić prąd pary, celem uniknięcia nadmiernego tworzenia się piany w kolbie.

Prawie analogiczny przebieg można było zauważyć przy użyciu reaktywu Twitchella; emulsja tworzy się tylko nieco wolniej, a masa w kolbie zlekka ciemnieje.

---

[1]) Grimlund, Zeit. ang. Ch. 1912, p. 1326.

[2]) Ten sam związek powstaje przy sulfonowaniu mieszaniny naftalinu i zestalonego oleju rycynowego (t. zw. preparat „Strzała-Pierścień). Porówn. Goldschmidt: Seifensied. Ztg. 1912, 39, 845 i Ch. C. 1912, 887.

Przy użyciu zaś sulfokwasów naftalinowych, tłuszcz rozbił się jedynie w masie wody, nie tworząc z nią jednak emulsji, przyczem analiza wykazała, że nie uległ on zupełnie rozszczepieniu.

Dodatkowe doświadczenia wykonane zostały w obecności rozpuszczalników organicznych (alkohol etylowy, aceton) oraz środków emulgujących (zwykłe mydło rzepakowe, mydło „monopolowe", olej „turecki", guma arabska).

Zestawienie rezultatów analizy.

Liczba porząd. doświadczenia	Reaktyw składa się	Dodano w czasie doświadczenia	Stopień [1]) rozkładu w %
1.	Preparat Petrowa	—	76,0
2.	Preparat Twitchella	—	59,2
3.	α — sulfokwas	—	0
4.	β — „	—	0
5.	1,5 „	—	0
6.	2,7 „	—	0
7.	1,6 „	—	0
8.	2,6 „	—	0
9.	α „	10% alkoholu etyl. [2])	0,9
10.	β „	„	1,0
11.	1,5 „	„	0,4
12.	2,7 „	„	0,8
13.	1,6 „	„	0,9
14.	2,6 „	„	1,0
15.	α „	10% acetonu	3,8
16.	β „	„	3,7
17.	1,5 „	„	4,0
18.	2,7 „	„	3,6
19.	1,6 „	„	3,1
20.	2,6 „	„	3,0
21.	α „	5% gumy arabskiej	0,5
22.	1,5 „	„	0,5
23.	α „	10% mydła monopolowego	3,1

[1]) Stopień rozkładu podany jest w procentach tłuszczu, po potrąceniu zawartości kwasów tłuszczowych, znajdujących się w tłuszczu przed rozszczepianiem.

[2]) Rozpuszczalników takich, jak alkohol, aceton i t. p. można wziąć najwyżej 10% od wagi tłuszczu, gdyż większe ilości wytrącają z roztworu wodnego wolny kwas sulfonaftalinowy. Rozszczepiania w obecności alkoholu i acetonu prowadzone były w kolbie zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną.

Liczba porząd. doświadczenia	Reaktyw składa się		Dodano w czasie doświadczenia	Stopień rozkładu w %
24.	1,5	sulfokwas	10% mydła monopolowego	2,8
25.	2,7	„	„	3,2
26.	α	„	10% mydła rzepakowego	1,9
27.	1,5	„	„	2,0
28.	α	„	10% oleju tureckiego	9,8
29.	β	„	„	10,6
30.	1,5	„	„	9,6
31.	2,7	„	„	10,8
32.	1,6	„	„	10,2
33.	2,6	„	„	10,1

Ogólne wnioski, z powyższych rezultatów można sformułować w sposób następujący:

a) Położenie grupy SO_3H nie wpływa na przebieg reakcji; wynik hydrolizy nie zależy również od obecności drugiej grupy sulfonowej.

b) Obecność najprostszych przedstawicieli sulfokwasów naftalinu nie przyspiesza hydrolizy tłuszczów, bez dodatku innych ciał, mogących z niemi tworzyć kompleksy więcej złożone.

Bardziej pozytywny rezultat rozszczepiania otrzymano tylko przy dodaniu oleju tureckiego, t. j. produktu sulfonowania oleju rycynowego. Ponieważ kwas rycynolowy

$$CH_3 . (CH_2)_5 . CH(OH) . CH_2 . CH = CH . (CH_2)_7 . COOH$$

przy sulfonowaniu daje częściowo drogą przyłączenia sulfogrupy w miejscu podwójnego wiązania, ester

$$\begin{array}{l} CH_3 . (CH_2)_5 . CH(OH) . CH_2 . \underset{\displaystyle O-SO_2 . OH}{\underset{|}{CH}} . CH_2 . (CH_2)_7 . COOH \end{array}$$

częściowo zaś łączy się z kwasem siarkowym przez grupę hydroksylową, tworząc ester

$$CH_3 . (CH_2)_5 . \underset{\displaystyle O-SO_2 . OH}{\underset{|}{CH}} . CH_2 . CH = CH(CH_2)_7\ COOH$$

ten ostatni może względnie przyłączyć w miejscu podwójnego wiązania jeszcze jedną cząsteczkę kwasu.

Jednoczesna obecność, przy prowadzeniu rozszczepiania tłuszczów, oleju tureckiego i kwasu sulfo-naftalinowego może być przyczyną utworzenia się estru kwasu oksy-stearyno-sulfonaftalinu, o którym wspomina patent ang. N. 749 z 1912 r. i Goldschmidt (Seifens. Ztg. 1912, 39, 845).

Wszystkie powyższe rozważania nasuwają przypuszczenie, że rozszcze-

pianie tłuszczów przy pomocy preparatu Petrowa, polega nietylko na działaniu sulfokwasów węglowodorów aromatycznych, lecz również w pewnej mierze zależnym jest od obecności związków, które są produktami działania kwasu siarkowego, na węglowodory nienasycone.

II.

Sulfokwasy, powstające przy obrabianiu produktów naftowych kwasem, częściowo przechodzą do dolnej warstwy kwasowej (smółki kwasowej), częściowo zaś pozostają w roztworze produktów ropnych.

W związku z tym faktem, metody prowadzące do otrzymywania „olejów kontaktowych" biorą za punkt wyjścia jeden albo drugi materjał.

Dla badań wykonanych w pracowni Politechniki warszawskiej, wspólnie ze studentem, p. A. Szaniawskim, użyliśmy przedewszystkiem ropy krośnieńskiej, która wprawdzie nie należy do najbardziej „aromatycznych", jak ropa z Bitkowa lub Węglówki, lecz znaną jest, jako zawierająca stosunkowo dość znaczną ilość aromatycznych węglowodorów.

Ropa krośnieńska, *c. w.* 0,8783, w ilości 20 litrów, została poddana destylacji cząstkowej, przy pomocy pary przegrzanej. Zbierano poszczególne frakcje po 400 cm^3 każda. Tym sposobem rozdzielono ropę na 36 frakcyj o wciąż wzrastającym ciężarze właściwym, z których pierwsze 9 można zaliczyć do benzyny, następne 12 (*c. w.* 0,7809 — 0,8573) do nafty, następne 6 (*c. w.* 0,8687 — 0,8970) do ciężkiej nafty, następne 4 (*c. w.* 0,9042 — 0,9108) do oleju gazowego, następne 5 (*c. w.* 0,9200 -- 0,9400 do olejów smarnych [1]).

Ponieważ wstępne próby ustaliły, że z lżejszych frakcyj można otrzymać tylko niewielkie ilości cennych sulfokwasów [2]), więc dla badań szczegółowych użyliśmy ostatnich 15 frakcyj, odpowiadających ciężkiej nafcie, olejom gazowym i smarnym.

Badania prowadzone były w następujący sposób: 200 cm^3 każdej frakcji kłócono w ciągu 15 minut z 40 *gr* dymiącego kwasu siarkowego (20% SO_3). Po spuszczeniu warstwy smoły kwasowej, wyciągano sulfokwasy z pozostałego produktu naftowego, kłócąc go 5 minut z 60 cm^3 wodnego roztworu alkoholu (35%-wy roztwór). Alkohol następnie odpędzano na łaźni wodnej, otrzymując, jako pozostałość pewną ilość żółtawo-brunatnej masy. Rozpuszcza się ona łatwo w wodzie wykazując, żółto-niebieską fluorescencję. Wydajność owej masy, odpowiadającej mniej więcej preparatowi Petrowa, zwanemu „Kontakt", wzrastała wraz z ciężarem właściwym frakcji, dochodząc przy najcięższych olejach smarnych do 8% od wagi destylatu. Całkowita ilość otrzymanej z każdej frakcji masy sulfokwasowej była badana na zdolność rozszczepiania tłuszczu.

---

[1]) Resztę stanowi pak; część materjału traci się przy destylacji.
[2]) Literatura rosyjska stwierdza ten sam fakt odnośnie do rop kaukazkich.

Próby rozszczepiania prowadzone były w warunkach, podanych wyżej, z każdorazowem użyciem 25 *gr* łoju [1]).

Oznaczanie stopnia rozkładu dało następujące wyniki:

N. kolejny frakcji	Ciężar właściwy	Stopień rozszczepienia w %
22.	0,8687	26,5
23.	0,8730	19,5
24.	0,8817	17,1
25.	0,8891	46,0
26.	0,8927	39,2
27.	0,8970	35,0
28.	0,9042	57,7
29.	0,9059	84,4
30.	0,9108	90,8
31.	0,9110	84,0
32.	0,9200	82,4
33.	0,9287	81,2
34.	0,9337	91,0
35.	0,9337	87,4
36.	0,9400	88,1

W powyższej tabliczce może uderzyć fakt znacznych skoków w poszczególnych rezultatach, otrzymanych przy użyciu wyciągów z następujących po sobie frakcyj. Objaśnienia należy szukać w tem, że destylacja odbywała się w warunkach, nie wykluczających „krakowania" (rozkładu pyrogenetycznego).

Poddano też próbom produkty techniczne, otrzymane z fabryki nafty w Krośnie, a mianowicie badano na zdolność rozszczepiania wyciągi z nafty, obrobionej fabrycznie kwasem siarkowym, a jeszcze nie przemytej. Dla każdego doświadczenia brano wyciąg z 200 cm^3 nafty zakwaszonej. Rezultaty były nikłe, w porównaniu do wyżej podanych: stopień rozszczepiania tłuszczu wahał się przy wielokrotnych próbach od 3 do 4%.

Przyczyną takiego wyniku był niewątpliwie fakt, że do rafinowania używano zwykłego kwasu 66° *Bé*, nie zaś dymiącego. Ropę fabryka w Krośnie przerabia z różnych źródeł; z tego powodu nie mogliśmy uzyskać informacji, z jakiej ropy pochodziła próba nafty, wzięta w czasie rafinowania i przysłana nam do zbadania.

Badania smoły kwasowej prowadzone były w następujący sposób: 500 *gr* smoły kwasowej ogrzewano przez kilka godzin w parownicy z 200 cm^3

[1]) Naturalnie, że ilość dodawanych sulfokwasów, wynosząc 4 do 15 *gr* znacznie przewyższała ilości z preparatu Petrowa, stosowane przy technicznem rozszczepianiu (1 do 2%). Należy jednak wziąć pod uwagę, że masa sulfokwasowa była w stanie surowym i zawierała znaczne ilości zanieczyszczeń.

solvent-nafty, na łaźni wodnej, często mieszając. Organiczne składniki przechodzą do solvent-nafty, od której w rozdzielaczu odciąga się warstwę kwasu siarkowego. Aby wzbogacić roztwór solvent-naftowy ogrzewa go się z drugą porcją (500 *gr*) smoły kwasowej, a następnie jeszcze z trzecią. Z nasyconej w ten sposób solvent-nafty wyciągano sulfokwasy roztworem wodnym alkoholu (50 cm^3 roztworu 35%-owego), poczem alkohol odpędzano, a otrzymaną resztę używano do badań w kierunku zdolności rozszczepiania.

Poddano, tym sposobem, badaniom cztery gatunki smoły kwasowej, z rop niewiadomego pochodzenia:

	Efekt rozszczepiania
1) Smoła kwasowa, odpadek rafinowania nafty w rafinerji w Krośnie	12,0%
2) Smoła kwasowa, odpadek rafnowania oleju smarnego w Krośnie	40,1%
3) Smoła kwasowa, odpadek rafinowania nafty w Trzebini	1,2%
4) Smoła kwasowa, odpadek rafinowania oleju smarnego w Trzebini	26,5%

Powyższe badania, które z różnych powodów nie mogły być prowadzone bardzo systematycznie, upoważniają jednak do stanowczego wniosku, że małopolskie ropy naftowe zawierają materjał dla otrzymania cennych produktów sulfokwasowych. Produkty te mają charakter odpadków, co w związku z faktem, że dokładne usuwanie sulfokwasów z zakwaszonych produktów ułatwia proces obrabiania ługiem sodowym, może stworzyć korzystną konjunkturę gospodarczą dla technicznej eksploatacji.

Dalsze badania są w toku. Rezultaty będą niebawem opublikowane.

WARSZAWA, POLITECHNIKA.

INŻ. M. BOMBERG.

O KOLORZE MIESZANIN NAFTY.

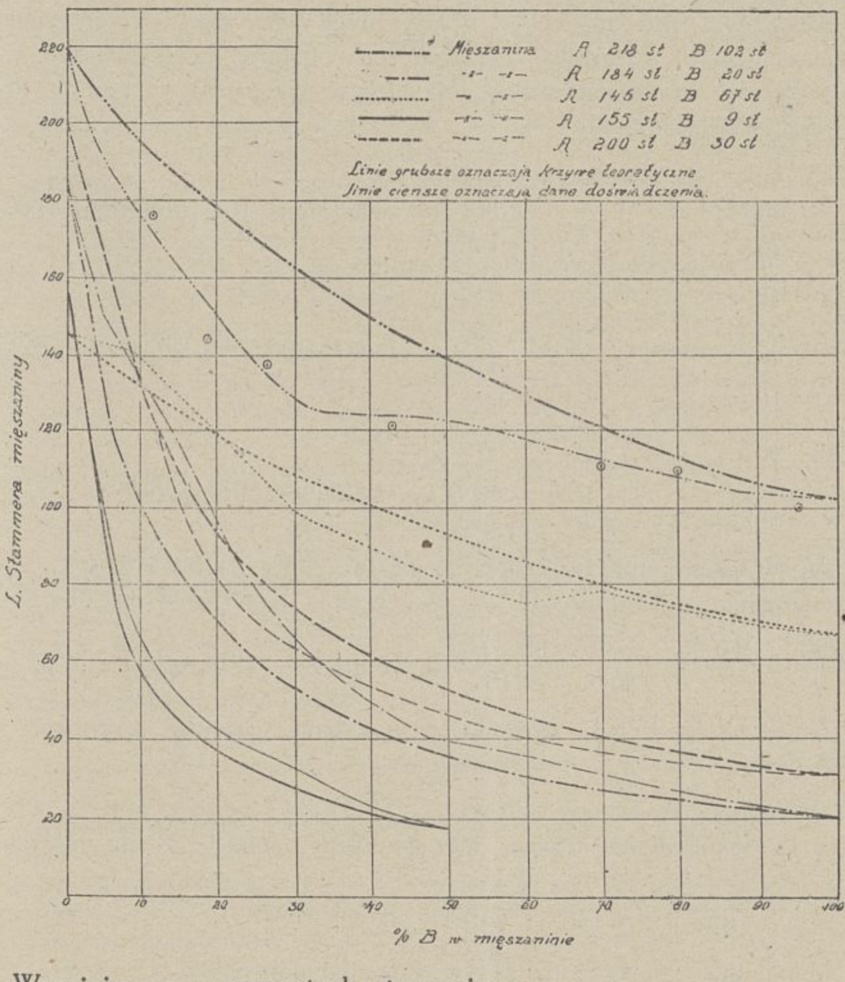
Określając kolor nafty w aparacie Stammera, zauważyłem dawno zresztą już znany fakt, że małe ilości ciemnej nafty nieproporcjonalnie psują kolor ładnej rafinady. Zastanowiwszy się bliżej nad liczbą Stammera różnych mieszanin nafty, doszedłem do kilku wniosków, które poniżej streszczam.

Liczba Stammera (L. S.), tym wyższa, im jaśniejszą jest nafta, jest, że się tak wyrażę, odwrotnie proporcjonalna do koloru nafty. Przy mieszaniu różnych

naft nie może tedy być mowy o dodawaniu liczb Stammera a jedynie o dodawaniu ich odwrotności.

Oznaczając przez a i b liczby Stammera części składowych, przez y mieszaniny, zaś przez x ilość jednego ze składników, a przez $1 - x$ drugiego, otrzymamy następujący wzór: $\frac{1}{y} = \frac{x}{a} + \frac{1 - x}{b}$, dla kilku składników ogólny wzór:

$$\frac{M + N + K + ..}{y} = \frac{M}{a} + \frac{N}{b} + \frac{K}{c} + ..$$



Wyrażając x w procentach otrzymujemy:

$$\frac{100}{y} = \frac{x}{a} + \frac{100 - x}{b}, \text{ a z tego } y = \frac{100\,a\,b}{x\,(b - a) + 100\,a}$$

Z równania jasno wynika, że już małe ilości ciemnej nafty wielce psują kolor rafinady.

Równanie to, wyprowadzone na zasadzie przypuszczenia, że kolor mieszanin naftowych jest wielkością addytywną (w powyżej podanym znaczeniu), sprawdziłem doświadczalnie i wyniki przedstawiłem na wykresach.

Na wykresach krzywa cieńsza oznacza daty doświadczalne, grubsza daty wyliczone z równania. Jak widać, w większości przypadków krzywe są dość zgodne, czasami jednak znacznie od siebie odbiegają. Przypisać to należy nietylko błędowi doświadczalnemu, ale również i temu, że liczby Stammera są tylko przybliżonemi, ponieważ szkło uranowe nigdy prawie nie odpowiada dokładnie kolorowi nafty.

W każdym razie dla celów praktycznych wzór powyższy w zupełności wystarcza i pozwala zarówno na wyliczenie koloru danej mieszaniny, jak i odwrotnie — składu mieszaniny, dla otrzymania żądanego koloru. Podam kilka jeszcze przykładów:

I	40%	L. Stammera:	212	mieszanina 104, obliczono 100.
	40%	„	110	
	20%	„	45	
II	40%	„	212	mieszanina 142, obliczono 142.
	40%	„	200	
	10%	„	110	
	10%	„	45	
III	50%	„	218	mieszanina 163, obliczono 170.
	40%	„	150	
	10%	„	110	

IV W jakim stosunku należy zmieszać nafty o 150 i 218 L. S., aby po domieszaniu 10% nafty o L. S. 45 otrzymać mieszaninę o 155 L. S.?

$$\frac{100}{y} = \frac{10}{45} + \frac{x}{150} + \frac{90 - x}{218},$$ z czego $x = 28\%$, $90 - x = 62\%$.

Zmieszawszy w tym stosunku wspomniane gatunki otrzymano naftę o L. S. 146.

V Mamy 24 wagony nafty o L. S. 150 i 4·5 wag. o L. S. 110. Ile nafty o L. S. 45 można dodać, nie schodząc poniżej 130 dla mieszaniny?

$$\frac{28,5 + x}{130} = \frac{24}{150} + \frac{4.5}{110} + \frac{x}{45},$$ z czego $x = 1.3$ wag.

Mieszanina sporządzona w tym stosunku dała 128 L. S.

LABORATORJUM RAF. „SCHODNICA" W DZIEDZICACH.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

Generator na gaz ubogi a o wysokiej zawartości tlenku węgla. ***M. V. M. Sauvageon.*** [I. Kongres Chem. Przem. — Paryż 1921]. Do pewnych reakcji potrzebuje przemysł chemiczny gazu generatorowego o jak najwyższej zawartości tlenku węgla, któryby był wolny od bezwodnika węglowego, zawierał mało wodoru i węglowodorów i był praktycznie suchym. Obecnie używane generatory, nawet te, do których doprowadza się powietrze suche, bez pary wodnej, dają gaz o zawartości bezwodnika węglowego rzadko niższej aniżeli 5%. Prelegent opisuje generator średnich rozmiarów, gazujący koks bez użycia pary wodnej a natomiast przy wysokich temperaturach, ażeby możliwie jak najzupełniej przeprowadzić redukcję dwutlenku węgla. Żużle powstające z powodu nieobecności wody, raźnego biegu pieca i wysokich temperatur w kształcie wielkich głazów można dzięki konstrukcji generatora łatwo usunąć. Jest ona następująca: Wielka kadź zbudowana z doborowych materjałów ogniotrwałych, otoczona blachą żelazną zwęża się nieco ku dołowi. Koks leży warstwą trzymetrową wprost na dnie tej kadzi. Troje obszernych drzwiczek umieszczonych jest w ten sposób, że otwierające się ku dołowi pokrywy ich tworzą w stanie otwartym jedną płaszczyznę z dnem kadzi i są zarazem podkładkami dla wywlekanych mas. Dają one szeroki dostęp do dolnej części urządzenia i ułatwiają robotnikom dojście do żużla. Okrągłe gniazdo rozdzielcze z odgałęzieniami uchodzącymi ponad ramą każdych z tych drzwiczek doprowadza bardzo równomiernie powietrze ściśnione do dolnej warstwy paliwa. Żużel z popiołów o półciastowatej spoistości zlewa się w wielkie placki przed drzwiczkami. Raz na jeden okres biegu pieca zatrzymuje się powietrze, otwiera drzwiczki, gazownicy drągami rozbijają prędko i wyjmują placki żużla, pokład koksu osuwa się w dół i po tej krótkiej przerwie podejmuje się na nowo przeróbkę. Szereg aparatów oczyszczających uzupełnia urządzenie. W wieży chłodzącej spotyka gaz w przeciwnym kierunku po płytach wodę poczem przechodzi do wentylatora centryfugalnego, który równocześnie miesza go silnie z wtryskiwaną do środka wodą i oddziela ślady ciężkiej smoły; przebywszy jeszcze wieżę wypełnioną koksem, gaz jest zupełnie zimny i czysty. Ostatecznie, w razie potrzeby można wstawić jeszcze aparat oczyszczający za pomocą masy Laminga, aby się pozbyć siarki, i zabrać resztę bezwodnika węglowego wapnem lub sodą we wieży lub płuczce. Gaz otrzymywany ciągle w generatorach tego typu, wykazuje następujący skład objętościowy:

$$CO — 30 \text{ do } 31\%, \; CO_2 — 1 \text{ do } 1{,}5\%, \; N_2 — 67 \text{ do } 67{,}5\%.$$

Przy próbach dmuchania w generator powietrzem wzbogaconem w tlen o około 3% zdołano dojść do 44% tlenku węgla bez trudności w biegu pieca. *L. S.*

Wyzyskanie gazu wielkich pieców koksowych. ***M. P. Mallet.*** [I Kongres Chemji Przemysłowej. Paryż. 1921]. Najracjonalniej byłoby użyć gazu koksownianego w miejsce gazu świetlnego gazowni. Te dwa rodzaje gazu palnego różnią się w pierwszym rzędzie swoją wartością cieplną. Usiłowano uchylić tę niedogodność stosując dwa systemy odbieralników do gazu przy komorach pieca koksowego, tak że można było odbierać z początku i przy końcu skwarzenia gaz ubogi przeznaczony do ogrzewania komór pieca, a oddzielnie gaz wysokowartościowy. Jednak, nie mówiąc już o niepotrzebnej komplikacji aparatury, obsługi i nadzoru, należy podnieść, że i gaz ubogi korzystniej jest zastąpić w ogrzewaniu pieca przez paliwo pośledniejsze. Jedynem rzeczywistem rozwiązaniem sytuacji jest więc zdaje się obniżenie wymaganej prawem minimalnej wartości cieplnej gazu świetlnego z 5000 *kal.* na 4250 *kal.* za przykładem rządu belgijskiego. *L. S.*

Obniżenie wartości cieplnej gazu świetlnego a gospodarka paliwem. ***M. Ch. Berthelot.*** [I Kongres Chemji Przemysłowej. Paryż. 1921]. Obecne zapotrzebowanie węgla we Francji dochodzi dopiero do 40% przedwojennej cyfry, produkcja natomiast nie osiąga jeszcze 60% przedwojennej. W miarę odbudowy brak paliwa będzie coraz dotkliwszym. Nie można dość usilnie podkreślić, że chcąc oszczędzić węgla musi się rozwinąć zużycie paliwa gazowego, tak w przemyśle, jak i do potrzeb domowych. Trzeba więc dostarczyć taniego gazu. Można ten cel osiągnąć, rozwijając przemysł koksowniczy i obniżając prawnie wymagane minimum wartości cieplnej 1 m^3 gazu do najwyżej 4200 *kal.* Ze stanowiska ekonomji wyższą cyfrę należy uważać bezwzględnie za szkodliwą. Osiągnięcie zupełnego spalania przy niskiem ciśnieniu i wysokiej wartości cieplnej obecnego gazu jest bardzo trudne. Gaz wysokowartościowy (*ca* 5000 *kal.*) wymaga około pięciokrotnej ilości powietrza do spalenia. Tę ilość powietrza musi porwać za sobą strumień gazu, uchodzący z dyszy palnika. Trudno jest o taką konstrukcję palnika, któraby przy niskim ciśnieniu odpowiadała tym wymogom. Jeśli natomiast zniżymy wartość cieplną do 4200 *kal.*, a ciśnienie podniesiemy do 100 *mm* wody, palniki dadzą się tak zbudować, żeby działały pewnie i oszczędnie. *L. S.*

Określenie dzisiejszych handlowych produktów ropy naftowej a międzynarodowe kongresy naftowe. ***M. A. Guiselin.*** [I Kongres Chemji Przemysłowej. Paryż. 1921]. [1]) Międzynarodowe Kongresy Naftowe miały zrazu ułatwić współpracę różnych specjalistów ze wszystkich stron świata i poprzeć ich wysiłki, zmierzające ku podniesieniu przemysłu naftowego tak pod względem technicznym jak naukowym i gospodarczym. Pierwsze trzy Międzynarodowe Kongresy obradowały w Paryżu w 1900 r., w Leodjum w 1905 r. i w Bukareszcie w 1907 r. Wydały one liczne bardzo zajmujące prace, do rezultatów których nie przywiązywano niestety wagi, na jaką zasługiwały. Kongresy te przyspieszyły rozwój przemysłu, który zajął piętnaście lat później jedno z pierwszych miejsc pomiędzy gałęziami przemysłu światowego. W pierwszym rzędzie wykazano nieodzowną potrzebę zcentralizowania badań, aby je skoordynować i umożliwić wybór najlepszych metod eksploatacji, analizy a nawet prawodawstwa. Następnie żądano, aby liczba uznanych metod badawczych i kontrolnych została ograniczoną przez ścisłe wyłączenie wszystkich metod, „które do tego tytułu nie posiadają". Życzenie to pierwszy raz sformułował na I Kongresie w Paryżu Sir Boverton Redwood. Wreszcie uznano wyraźnie ważność problemów ekonomicznych na równi z rozwiązaniem problemów technicznych. W tym celu II Kongres w Leodjum zażądał stworzonia stałego Komitetu, ale komitet ten, którego organizację podano tylko w głównych zarysach, nigdy nie został ukonstytuowany. Dopiero w Bukareszcie i wskutek sprawozdań generalnych, złożonych przez grupę francuską, stworzono oficjalnie stałą międzynarodową Komisję, której polecono przedłożyć na IV kongresie ścisłe projekty w sprawach ogólnych oraz międzynarodowych. Ta Komisja międzynarodowa, której sekretarjat-generalny powierzono Niemcowi, prof. Ubbelohde i której wyznaczono czasowo siedzibę w Karlsruhe, funkcjonowała bardzo regularnie i metodycznie aż do przedednia wojny; zwołała dwa zebrania międzynarodowe w Londynie w r. 1909 i we Wiedniu w r. 1912, i rozwinęła szeroką korespondencję. Ponieważ jednak została stworzona z widocznem celem służenia wpływom niemieckim i zapewnienia przewagi „kulturze" spowodowało to kilku Francuzów do przeciwstawienia się jej zachłanności. Był to początek Komisji narodowej francuskiej, która pracowała aż do przedednia wypowiedzenia wojny

[1]) Ten i następny referat podajemy obszernie, ażeby zapoznać czytelnika z ważnymi w naszych stosunkach tendencjami i nastrojami sfer naftowych francuskich.

(zebranie z 27 lipca 1914) i godnie reprezentowała Francję od 1907 do 1914. Poza swoją rolą reprezentacyjną, Komisja ta stała się radą wielkich Administracji reprezentowanych i jej to radziła się Dyrekcja Podatków Pośrednich w sprawie zwolnienia od podatku ciężkich olejów opałowych. Decyzje, które powzięła Komisja Międzynarodowa od 1907 do 1914 nie wyczerpują tematu, niemniej są one zbiorem cennych wskazówek. Rzeczywiście w ciągu ostatnich lat wskutek szybkiego rozwoju przemysłu, prostota programu Sir Boverton Redwood'a ustąpiła miejsca ogromnej złożoności spotęgowanej jeszcze przez różnorodność surowców i produktów fabrycznych. W dodatku cechami fizyczno-chemicznemi produktów ropy naftowej interesują się obecnie wszystkie gałęzie przemysłu, które ich potrzebują, je przechowują, przerabiają i stosują. Zwykła operacja handlowa transportu surowej ropy amerykańskiej do Europy, wymaga, o ile ma być dobrze uskuteczniona, znajomości wielkiej ilości miar będących w użytku w trzech lub czterech krajach interesowanych w produkcji, transporcie, odbiorze, przeróbce i sprzedaży olejów. Ta różnorodność, której wszystkie niebezpieczeństwa wykazała wojna, spowodowała rządy państw wojujących do zainteresowania się kwestjami unifikacji, które były zaniedbały w czasie pokoju. Ale spóźniony wysiłek, zaimprowizowany i skierowany zwłaszcza do zagadnień wojennych, wydał rezultaty wręcz przeciwne, aniżeli te do jakich dążyła Komisja Międzynarodowa, ponieważ uznano nowe metody oficjalne, które dodane do poprzednich pogorszyły tylko skomplikowany stan międzynarodowy. Zdaje się więc, że bardziej niż kiedykolwiek ograniczenie liczby tych metod jest wskazane, ale potrzeba do tego, aby przeprowadzając to ograniczenie liczono się z wszystkiemi pracami tak z pracami przedwojennemi jak i z temi, które wykonane zostały w czasie wojny i po niej, dzięki komitetom wojennym i instytutom narodowym, jak instytuty angielski, Stanów Zjednoczonych, nawet instytut bukaresztеński, a ostatnio strasburski. Jak wykonać tę rewizję międzynarodową, nie zwołując IV Kongresu Międzynarodowego, któryby zgromadził przedstawicieli towarzystw technicznych i przedstawicieli przemysłu, handlu i wielkich Administracji narodowych zainteresowanych? Po załatwieniu się z tą pierwszą kwestją, pozostaje utworzenie centrum naukowego i informacyjnego, któreby przybrało nazwę „Instytutu Międzynarodowego produktów ropy naftowej". Stworzenie takiego instytutu, którego siedzibę Komitet narodowy niemiecki pragnął widzieć w Karlsruhe, stanowiło przedmiot bardzo ożywionych dyskusji w łonie Komisji Międzynarodowej od r. 1910 do 1914. W przededniu wojny, mimo formalnej opozycii komitetów francuskiego i rumuńskiego, popieranych przez Komitet angielski z aprobatą Komitetu amerykańskiego miano powziąć decyzję zgodną z propozycją niemiecką. Instytut ten, który od czasu wojny stał się bardziej konieczny niż kiedykolwiek powinien się znajdować w centrum geograficznem i naukowem, położonem w pobliżu pola eksperymentalnego. Proponowano w r. 1912, jako odpowiadające tym wszystkim wymogom miasto Karlsruhe, ważne centrum życia intelektualnego niemieckiego, położone na rozstaju wielkich dróg komunikacyjnych europejskich, w pobliżu pól naftowych alzackich i wielkich rafineryj w Pechelbronn. Wskutek wypadków zdaje się, że Strasburg, gdzie stworzono Szkołę Naftową posiada warunki równe Karlsruhe, to też proponujemy, aby się oświadczono za utworzeniem Instytutu Międzynarodowego produktów ropy naftowej w Strasburgu. Na oświadczeniu tem możnaby się opierać w dyskusji, która niewątpliwie się rozwinie na IV Kongresie Międzynarodowym, gdy będzie mowa o wyborze miejsca na ten Instytut.

L. S.

Stworzenie Instytutu międzynarodowego produktów ropy naftowej. *M. Ed. Schmitz.* [I Kongres Chemji Przemysłowej. Paryż. 1921]. Ostatni Międzynarodowy Kongres Naftowy odbył się w Bukareszcie w 1907 r. Odtąd wszystko

co się odnosiło choćby pośrednio do chemji i technologji nafty, a także bituminu i asfaltów, również jak i wszystkie kwestje odnoszące się do magazynowania i transportu i t. d. tego towaru były traktowane i dyskutowane przez Komisję Międzynarodową Naftową stworzoną przez ostatni kongres i złożoną z różnych sekcji narodowych przyległych krajów. Zważywszy opinję, jaką się cieszył w kołach naftowych prof. C. Engler z Karlsruhe, miasto to zostało siedzibą główną Międzynarodowej Komisji Naftowej. Prof. L. Ubbelohde z Politechniki w Karlsruhe gorąco polecony, aby nie powiedzieć narzucony przez swego mistrza Englera, zatytułował się sekretarzem generalnym danej komisji. Celem komisji było: ujednostajnienie terminologji; wyszczególnienie i dobre określenie pochodnych nafty, bituminów i asfaltów, oraz metod analizy i jednostek miar; uregulowanie kwestji transportów międzynarodowych; organizacja i regulamin portów naftowych; próba porozumienia międzynarodowego, co do prawodawstwa naftowego. Międzynarodowa Komisja Naftowa zebrała się po raz pierwszy we Wiedniu w styczniu 1912 r. i miała się znowu zebrać we wrześniu 1914 r. w Bukareszcie. Na porządku dziennym tego ostatniego zebrania stała kwestja stworzenia Międzynarodowego Instytutu Naftowego, którego potrzebę uznały już w zasadzie wszystkie sekcje narodowe. Pod wpływem sekcji niemieckiej i autorytetu prof. Englera, u którego kształciła się większość chemików naftowych europejskich a także pod wpływem zasady wypowiedzianej właśnie przez sekcję niemiecką, że Instytut należałoby utworzyć w kraju nieprodukującym ropy naftowej, któremu to warunkowi odpowiadało wielkie księstwo Badeńskie, część sekcji oświadczyła się za tezą niemiecką, żądając zgody na Karlsruhe jako siedzibę Międzynarodowego Instytutu Naftowego. Kilka innych sekcji wybrało Paryż, inne, a mianowicie sekcja rumuńska, Bukareszt. Wojna kładąc kres tym wszystkim dyskusjom zniweczyła równocześnie rozpoczęte dzieło i Komisję Międzynarodową. Kilkakrotnie od rozejmu prosił autor Komisję Narodową Francuską, do której należał przez pisma naukowe zajmujące się naftą, między innemi „Les materies grasses“, aby wznowiła przerwane stosunki przynajmniej z kilku sekcjami głównemi i tem samem zastąpiła Karlsruhe. Głos ten nie uzyskał posłuchu, tylko Amerykanie prowadzili dalej prace rozpoczęte przed wojną. Korzystając z ogólnego roztroju zdaje się, że pragną się wyzwolić z metod analitycznych dawniej przyjętych i narzucić swoje. Zwróćmy obecnie uwagę na stworzenie w r. 1920 Laboratorjum Naftowego przy uniwersytecie w Strasburgu, polecane przez autora od r. 1919. Strasburg, stolica jedynej części Francji posiadającej źródła naftowe, doskonale nadaje się do zajęcia miejsca Karlsruhe [1]). Zważywszy wciąż rosnące znaczenie nafty jako surowca znajdującego szerokie zastosowanie, stworzenie Międzynarodowego Instytutu Naftowego powinno zwrócić na siebie uwagę nietylko rządów zainteresowanych w sprawie nafty i towarzystw naftowych, ale także wszystkich krajów konsumujących. Gdy raz zostanie zadecydowane stworzenie Międzynarodowego Instytutu Naftowego, wskazanem jest dać mu siedzibę we Francji, kraju wszystkim łatwo dostępnym, tem bardziej, że Francja niema powodu faworyzowania badania nafty surowej jednego kraju na niekorzyść drugiego. Nasuwa się więc pytanie, czy nie należałoby zbudować takiego Instytutu w Strasburgu, gdzie istnieje już kompletny kurs nauki o nafcie. Bliskość małego źródła ropy w Pechelbronn, nie miałaby wpływu na pracę uczonych instytutu. Bliskość ta, przeciwnie służyłaby tylko pracom instytutu dozwalając mu na zużytkowanie przy swoich badaniach, o ile zajdzie potrzeba, wiadomości personalu technicznego i bardzo nowoczesnych instalacji nowego towarzystwa naftowego w Pechelbronn. Dziedziny

[1]) Edmond Schmitz: Le laboratoire du Petrole de l'Institut de Chimie de l'Universite de Strasbourg, Matieres Grasses 1920 No 150.

pracy Międzynarodowego Instytutu Naftowego będą następujące: 1. Nauka o nafcie wogóle: jej natura, skład, przeróbka i zastosowanie. 2. Ujednostajnienie nomenklatury, metod badania i analizy. 3. Utworzenie kompletnej kolekcji wszystkich pochodnych nafty rozmaitego pochodzenia i ustanowienie wartości pochodnych pod względem ich użyteczności w przemyśle. 4. Zorganizowanie bibljoteki, zawierającej wszystkie dzieła odnoszące się do nafty i przygotowanie bibljogrąfji z wszystkich dzieł wydanych, wszystkich artykułów perjodycznych, ogłoszonych we wszystkich krajach i ze wszystkich patentów zgłoszonych. 5. Publikacja prac oryginalnych wykonanych w Instytucie, oraz wyciągów ze wszystkich publikacji światowych tak pod względem naukowym, jak i przemysłowym. Niemcy mają w Mühlheim n/Rurą Instytut dla badania węgla; na Francję więc kolej posiadania instytutu dla badania nafty. Druga konferencja „Union Internationale de la Chimie purs et appliquée", która miała miejsce w Brukseli w czerwcu tego roku zadecydowała utworzenie Laboratorjum Narodowego dla badania paliwa w każdym z krajów Unji. Założenie Międzynarodowego Instytutu Naftowego ułatwiłoby zcentralizowanie i kontrolę rezultatów otrzymanych co do paliwa płynnego. Przez stworzenie laboratorjów narodowych swoboda pracy, każdego z krajów produkujących naftę, a chcących należeć do t. zw. przezemnie Międzynarodowej Unji Naftowej byłaby zapewnioną, ponieważ każdy z tych krajów mógłby badać swój materjał opałowy płynny w swoim laboratorjum narodowem i swoją naftę w instytutach, które już posiada, będąc jedynie zobowiązanym przesyłać otrzymane rezultaty, oraz dostateczną ilość surowca Międzynarodowemu Instytutowi Naftowemu i przyjmować udział według swojego znaczenia w wydatkach tego instytutu. Zachowując całą swoją niezależność pod względem pracy, Międzynarodowy Instytut Naftowy byłby zobowiązany badać wszystkie kwestje naukowe i techniczne, które mu zostaną przedłożone za pośrednictwem Międzynarodowej Komisji Naftowej. Za specjalną subwencją Instytut stawi swoje laboratorja do dyspozycji uczonym i technikom, których dane kraje zechcą do niego posłać. Skoro sekcja „Hydrocarbures-Petroles" towarzystwa „Chimie Industrielle" postanowi stworzenie Międzynarodowego Instytutu Naftowego, pozostanie już tylko ustanowić warunki i statuty za wspólną zgodą wszystkich krajów, które zechcą przystąpić do tego dzieła, dla dobra powszechnego. Ażeby dojść jaknajprędzej do tego rezultatu praktycznego, należałoby wziąć przedewszystkiem pod uwagę zrekonstytuowanie Międzynarodowej Komisji albo Unji Naftowej, lecz naturalnie w innej formie niż dawniej. Na pierwszym meetingu towarzystwa „Chimie Industrielle" trzeba więc będzie wybrać złożony z kompetentnych osobistości narodowości francuskiej, ,,Narodowy Francuski Komitet Naftowy", którego celem będzie uwiadomić różne kraje zainteresowane naftą o postanowieniach powziętych na tym pierwszym meetingu i nawiązać tem samem dawne stosunki i prosić o utworzenie w każdym z danych krajów podobnego komitetu. Każdy z krajów musiałby podać oprócz członków swego komitetu, swoich delegatów-chemików, których liczba stałaby, jak to ma miejsce w Międzynarodowej Unji Chemików, w stosunku do liczby ludności danego kraju. Aby uprościć pracę, Narodowy Francuski Komitet Narodowy zawiąże biuro, które będzie miało swoją siedzibę przynajmniej czasowo w Strasburgu w Laboratorjum Naftowem uniwersyteckim. Biuro to będzie musiało zwrócić się bądź to wprost, bądź to za pośrednictwem odnośnych rządów do Towarzystw chemicznych i do Związków technicznych naftowych w sprawie utworzenia komitetów narodowych. Biuro w Strasburgu, siedzibie centralnej Narodowego Francuskiego Komitetu Naftowego, opracuje następnie projekt badań, oraz zwoła przez towarzystwo „Chimie Industrielle" na meeting następnego roku delegacje rozmaitych komitetów narodowych. Każdy delegat, któregokolwiek kraju będzie członkiem Towarzystwa Chimie Industrielle. Oto

kraje, które w pierwszym rzędzie należałoby wezwać do założenia Komitetów Narodowych: Argentyna, Belgja, Kanada, Danja, Stany Zjednoczone, Egipt, Francja, Wielka Brytanja, Włochy, Japonja, Meksyk, Holandja, Polska, Peru, Rumunja, Szwajcarja, Czechosłowacja, Wenecuela i Jugosławja. Propozycja, które Towarzystwo „Chimie Industrielle", sekcja „Hydrocarbures-Petroles" zechce przyjąć przy okazji swojego pierwszego kongresu: 1. Przyjąć i zadecydować utworzenie Międzynarodowego Instytutu Naftowego we Francji. 2. Ukonstytuować Narodowy Francuski Komitet Naftowy, który będzie miał swoją siedzibę w Strasburgu i którego biuro w tym mieście będzie miało za zadanie zrekonstytuować Międzynarodową Komisję, albo Unję Naftową we formie wskazanej, albo według decyzji Narodowego Francuskiego Komitetu Naftowego i pod kierownictwem Towarzystwa „Chimie Industrielle".

L. S.

Destylacja dziegdziów roślinnych celem otrzymania płynnego paliwa, nadającego się do pędzenia motorów. ***M. Duplan.*** [I Międzynarodowy Kongres Chemji Przemysłowej. Paryż. 1921]. Destylacji dziegdziów roślinnych nie stosuje się w praktyce, ponieważ jest trudną, niebezpieczną, a mianowicie drogą; także produkty jej obciążone kosztami produkcji poza kreozotem aptecznym, nie znajdują zbytu i zastosowania, choćby dlatego, że w różnorodności swojej zbyt mało są znane. Techniczne trudności usunąć można w sposób prosty: 1) należy zmieszać dziegiedź z pewną ilością ciał zresztą obojętnych; 2) należy się posługiwać retortami płaskiemi o wielkich powierzchniach ogrzewania, przyczem mieszanina ma leżeć w niegrubej warstwie. Tą drogą można osiągnąć destylację prędką i pewną, a zarazem wystarczająco obniżyć koszta produkcji destylatów. Po oddzieleniu kreozotów aptecznych, autor badał resztę destylatów pod kątem widzenia ich użyteczności, jako pędziwa motorowego. Oznaczenie punktu zapłonienia, punktu wrzenia, wartości cieplnej i działania rozpuszczającego wykazuje, że destylaty te doskonale dadzą się użyć jako pędziwo czy to czyste do motorów Diesel'owskich, czy też w różnych stosunkach w mieszaninie z alkoholem, benzolem lub benzyną w motorach automobilowych. Próby praktyczne wykazały skutecznosć tego pędziwa. *L. S.*

Zużytkowanie chloru elektrolitycznego w nowych gałęziach przemysłu. ***M. Umberto Pomilio.*** [I Międzynarodowy Kongres Chemji Przemysłowej. Paryż. 1921]. Autor opisuje dwie metody, które zdaniem jego mogłyby podnieść zapotrzebowanie chloru elektrolitycznego: roztwarzanie leucytu i fabrykacja cellulozy. 1. Wulkaniczne krzemiany Włoch środkowych, stanowią podlug autora, największe na świecie zapasy potasu, które można ocenić na 9 miljardów ton K_2O. Patentowaną metodą chlorowania leucytu otrzymuje się na 10 *t* leucytu używa się 10 *t* chloru i uzyskuje 3 *t* KCl, 2 *t* Al_2O_3 i 5 *t* krzemionki. Glin można otrzymać jako chlorek. 2. Otrzymanie celulozy z pomocą chloru (wprost z kadzi elektrolitycznej) przeprowadzają we Włoszech metodą Cataldi'ego. Ciała, towarzyszące celulozie w surowcu roślinnem, przechodzą przy tem w związki rozpuszczalne w roztworach lekko alkalicznych, tak że celuloza po przemyciu pozostaje prawie czysta. Produkt jest pokupny, wydatki bardzo dobre, fabrykacja korzystna tak, że zapewnia prawie nieograniczony zbyt dla chloru elektrolitycznego. *L. S.*

Nowy generator na gaz ssany. ***Dr. Ing. Gwosdz*** [Braunkohle. **20.** 681] referuje bez podania źródła o generatorze na gaz ssany, skonstruowanym w Anglji przed dwoma laty przez D. J. Smith'a, który ma się podobno nadawać szczególnie do popędu samochodów. Bieg pieca reguluje motor automatycznie, podtrzymując ogień, dorzucając paliwa, usuwając popiół, obracając ruszt i wreszcie normując dopływ powietrza i pary. W tych warunkach już bardzo cieńka warstwa paliwa okazała się wystarczającą. Szyb pieca ma tylko 30 *cm* wysokości, warstwa paliwa

przy węglu (antracycie) wynosi 18—20 *cm*, przy torfie zaś nawet tylko 4—10 *cm*. Oczywiście nie może tu być mowy o podziale na warstwy różnych stopni spalania. Warstwy popiołowej niema, popiół bowiem zaraz po odpadnięciu od paliwa usuwa się. Warstwy destylacyjnej niema również, paliwo bowiem dosypuje się w małych ilościach stale, tak że wydestylowanie i rozkład mazi na rozżarzonej do białości warstwie paliwa następuje w jednej chwili. Gaz nie zawiera więc mazi, i daje się łatwo czyścić. Czyszczenie rusztu podczas biegu jest zbyteczne. W tych warunkach gazowanie przebiega bardzo szybko i przewyższa znacznie sprawność innych konstrukcji, do czego przyczynia się także równomiernie wysoka temperatura paleniska i brak tworzenia się żużli i przestrzeni pustych Do normalnego biegu generatora nieodzownem jest dokładne dozowanie pary wodnej. Nad szybem pieca wbudowano parownicę. Mała pompka doprowadza do niej stale wodę, podgrzewaną w chłodnicy odpylacza. W parownicy woda ma stale 93^0 *C*. W płaszczu pieca podgrzany strumień powietrza zabiera na powierzchni wody dostateczne ilości pary. Aby warunek ten przy silniejszem ssaniu pozostał wypełnionym, wentyl gazowy motoru złączony jest z dławikiem, który przy otwarciu wentyla się ścieśnia. Jeśli więc motor ssie silnie, powstaje lekka zniżka ciśnienia, co ułatwia parowanie wody. Przy zmianie obciążenia można nastawić odpowiednio dopływ paliwa i wody. Przy próbnych jazdach okazało się, że można regulować grubość warstwy w granicach 2,4 *cm*. Czyszczenie gazu odbywa się w odpylaczu, którego chłodnica podgrzewa zarazem wodę. Resztę ciepła i pyłu traci gaz w rurach, wyłożonych sączkami z gazy metalowej, które pojedyńczo podczas biegu można wyjmować i czyścić. Nie zauważono tu nigdy osadów mazistych. Generator wyłożony jest płytami z ziemi okrzemkowej o grubości ok. 38 *mm*, co stanowi znaczny zysk na wadze w stosunku do szamoty lub t. p. Taki generator na 50 *K. P.* waży z dodatkami 110—140 *kg*, przerabia przy antracycie na 1 m^2 *ca* 400 *kg* na godzinę; wystarcza więc szyb o 30 *cm* średnicy w przekroju na wymagane 50 *K. P.* Zużycie paliwa wynosi 0,55 *kg* na 1 *K. P.* i godzinę. Wykazało się, że torf maszynowy suszony na powietrzu, a potem rozdrobniony, da się doskonale zużyć w tym generatorze we warstwie = 38 *mm*; należy przypuszczać, że i uboższy w wodę węgiel brunatny nada się do tego celu. Na angielskie stosunki to urządzenie na gaz ssany pracuje 20-tokrotnie taniej niż motor naftowy. *L. S.*

Nowa metoda oznaczenia kwasu szczawiowego. ***H. Krause.*** [Ber. Deutsch. Chem. Ges. **52.** 416. 1919. Ref.: Z. f. analyt. Chem. **60.** 54. 1921]. Polega ona na reakcji:

$$C_2H_4O_2 = CO + CO_2 + H_2O$$

którą wywołuje się zapomocą bezwodnika kwasu octowego. Ten ostatni nadaje się lepiej niż kwas siarkowy. W temperaturach poniżej 100^0 *C* ulega podobnej reakcji tylko kwas mrówkowy. Ilość kwasu szczawiowego wylicza się z ilości wywiązanego *CO*. *W. J.*

Miarowe oznaczenie siarki w miękkim kauczuku. ***H. S. Upton.*** [Iurn. Ind. Eng. Chem. **10.** 518. 1918. Ref.: Z. f. analyt. Chem. **60.** 73. 1921]. Metoda nadaje się tylko do prób kauczuku o znanym składzie, lub jeżeli badana próbka ma skład identyczny z drugą znaną, lecz wolną od siarki. Z próbką wolną od siarki wykonuje się ślepą próbę równolegle do właściwej analizy. Próbki po 2 *gr* wyciąga się w kolbach Erlenmayera acetonem, aż do wyługowania związków siarki. Roztwór uwalnia się następnie od acetonu przez odparowanie, pozostałość zadaje się 50 *cc* alkoholowego roztworu *KOH* i ogrzewa do wrzenia przez 1 godz., poczem dodaje się amonjakalnego roztworu $ZnCl_2$. W ciągu tych działań przebiegają reakcje:

$$\text{I.}: 4\,S + 6\,KOH = 3\,H_2O + K_2S_2O_3 + K_2S$$
$$\text{II.}: K_2S + ZnCl_2 = ZnS + 2\,KCl$$

Siarkę związaną w postaci tiosiarczanu oznacza się jodometrycznie po uprzedniem zobojętnieniu zasady kwasem octowym, celem zaś oznaczenia także i siarki związanej jako *ZnS*, dodaje się nieco amoniaku, zakwasza kwasem solnym w pewnym nadmiarze i wywiązujący się siarkowodór miareczkuje jodem. *W. J.*

O działaniu chlorku siarkawego na bituminowe ciała smołowe i oleje węglowodorowe. *J. V. Meiys.* [Iurn. Ind. Eng. Chem. **9.** 655. 1919. Ref.: Z. f. analyt. Chem. **60.** 74. 1921]. Autor przeprowadził badania, ponieważ zauważył, że oznaczenie ciał bituminowych przez zmierzenie ilości siarkowodoru, wywiązującego się podczas ogrzewania ich z siarką prowadzi do błędów. Natomiast chlorek siarkawy nadaje się bardzo dobrze do jakościowego i ilościowego badania ciał bituminowych. Po pierwsze dlatego, że jest on dla nich rozczynnikiem, powtóre zaś dlatego, że na roztwory ich w dwusiarczku węgla działa chemicznie, wywiązując chlorowodór. W niektórych wypadkach działanie to bywa nawet bardzo gwałtowne. Bituminy rozpuszczają się w dwuchlorku siarki bardzo dobrze; drobna pozostałość ok. 0.4%, jaką się przytem otrzymuje jest ciałem niekleistem. Oleje maszynowe z chlorkiem siarkawym wydzielać zaczynają chlorowodór dopiero po 30 min. Równocześnie z wywiązywaniem się chlorowodoru, roztwory ich poczynają się barwić. Intenzywność zabarwienia zależy od czystości badanego oleju. Tak np. oleje czyszczone dają zabarwienie jasno czerwone, mniej czyste ciemnoczerwone, nieczyste prawie czarne. Celem wykonania próby miesza się 5 cm^3 oleju z 1 cm^3 dwuchlorku siarki. Z próby tej można wyciągnąć pewne wnioski co do zdolności przechowania oleju, gdyż ciemnienie ich, jakie po pewnym czasie zauważyć się daje, jest wynikiem działania powietrza i wilgoci na węglowodory nienasycone, które też zdaniem autora są przyczyną wyżej omawianej reakcji. Czy podczas niej wywiązuje się wolna siarka, czy też powstają związki cyklowe siarki, tego J. V. Meiys niemógł napewne stwierdzić. Autor używa powyższej reakcji do oznaczenia t. zw. liczby wodorowej bituminów i t. p. W aparacie do tego celu zbudowanym, poprzednio osuszonym, pomieszcza się roztwór 0·2—0·5 *gr* badanego ciała w dwusiarczku węgla i dodaje roztworu S_2Cl_2 w tym samym rozpuszczalniku. Wywiązujący się chlorowodór chwyta się w 0·1 *n* lub 0·02 *n* ługu sodowym, poczem nadmiar ługu odmiareczkowuje z metyloranżem, jako indykatorem. Ilość użytych cm^3 pomnożona przez 0·1 względnie przez 0·02 i przez 100 i podzielona przez ilość gr. odważonej próbki daje ową „liczbę wodorową". Tak np. dla asfaltu oleistego (12° lepkości) otrzymano liczbę kwasową: 76·5 i 75·0, dla asfaltu „Bermuda" (14° przyczepności), liczbę kwasową: 126 i 127. Wyższa liczba kwasowa asfaltu „Bermuda" utrwala autora w przekonaniu, że z chlorkiem siarkawym reagują węglowodory nienasycone, których wymieniony asfalt rzeczywiście zawiera więcej *W. J.*

O oznaczeniu azotu azotanów metodą Arnda. *O. Nolte.* [Z. f. analyt. Chem. **60.** 167. 1921]. W r. 1917 podał Th. Arnd, Z. f. angewandte Chem. **30.** 169. 1917 nową metodę oznaczania azotu azotanów, polegającą na redukcji tych ostatnich stopem miedzi (60%) i magnezu (40%) w roztworze prawie obojętnym w obecności chlorku magnezowego. Wywiązany amoniak chwyta się w mianowanym kwasie i miareczkuje jak zwykle. Autor omawianego artykułu, ze względu na ważność powyższej metody poddał ją rewizji. Wyniki otrzymane zapomocą niej i dawnym sposobem Ulscha, okazały się bardzo dobre i między sobą zgodne. *W. J.*

O jednej z przyczyn błędów oznaczeń azotu metodą Ulscha. Komunikują: *F. Mach* i *F. Siellinger.* [Z. f. analyt. Chem. **60.** 235. 1921]. Jest nią żelazo redukowane wodorem, jakie się do redukcji azotanów używa. Żelazo takie, jak

wykazały badania autorów, zawiera niekiedy siarczek żelaza. Drobna nawet jego ilość sprowadzić może dość znaczne błędy. *W. J.*

Aparat do oznaczenia lepkości skonstruował: ***R. Fischer.*** [Z. f. analyt. Chem. **60.** 122. 1921]. Jest to rura, którą wypełnia się badaną cieczą; mierzy się czas potrzebny do opadnięcia kuli o określoną długość. Inny aparat, w którym mierzy się szybkość wpływu cieczy pod wpływem dającej się oznaczyć siły odśrodkowej zbudował: W. C. Cope. Journ. Ind. Eng. Chem. **9.** 1046. 1917. Ref.: Z. f. analyt. Chem. **60.** 123. 1921. *W. J.*

Metodę do pospiesznego oznaczenia kwasu siarkowego przez próbowanie dla użytku cukrowni podaje ***G. Bruhns.*** [Z. f. analyt. Chem. **60.** 224. 1921]. Sporządza się roztwór badanego cukru w wodzie zakwaszonej kwasem solnym, zawierający 20 *gr* substancji na każde 100 cm^3 płynu. Z tego roztworu (sączenie niepotrzebne), przenosi się do próbówek próbki po 25 cm^3 (= 5 *gr*) i w nich strąca się kwas siarkowy roztworem chlorku barowego o znanem stężeniu sposobem niżej opisanym. Roztwór chlorku barowego sporządza się w ten sposób, aby jego 1 cm^3 strącał 0·005 *gr* SO_3, co odpowiada 0·1% przy użyciu próbki 5 *gr*. W tym celu należy rozpuścić w 1 litrze wody, obliczoną ilość krystalicznej soli. Do jednej z odmierzonych próbek cukru, wlewa się z biurety roztwór chlorku barowego, dodaje się nieco wodorotlenku glinowego lub strąconej krzemionki, wstrząsa się i po 5 min. sączy na zimno. Przesącz bada się na zawartość jonów: $Ba^{\cdot\cdot}$ i SO_4'' przy pomocy nasyconych roztworów: ałunu glinowego i azotanu borowego. Zależnie od wyniku tego badania, strącanie w następnej próbce wykonuje się mniejszą lub większą ilością roztworu chlorku barowego. Postępowanie to powtarza się tak długo, aż się otrzyma przesącz, który ani z ałunem, ani z azotanem barowym nieda zmętnienia, względnie aż oba odczynniki wywołają zmętnienie mniej więcej jednakowe. Z ilości użytych cm^3 roztworu chlorku barowego przy ostatnim strąceniu, oblicza się procent SO_3 w danej próbce cukru. Według autora metodą tą przy pewnej wprawie, można wykonać w krótkim czasie bardzo wiele oznaczeń, z dokładnością dla celów fabrycznych wystarczającą. Całą czynność z wyjątkiem samego próbowania można powierzyć wyćwiczonemu robotnikowi. Szczegóły organizacji pracy w oryginale. Rzecz całą ułatwia jeszcze to, że w tej samej fabryce zawartość kwasu siarkowego w różnych przetworach fabrykacji, jest mniej więcej znaną tak, że dwa lub trzy „próbowania" dają już wynik ostateczny. Autor twierdzi, że na podstawie tych prostych oznaczeń mógłby opowiedzieć dzieje rozwoju nawet osobiście mu nieznanej cukrowni.

W. J.

Z TOWARZYSTW NAUKOWYCH I ZAWODOWYCH.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE. (ODDZIAŁ LWOWSKI).

Posiedzenie z dnia 13 lutego 1922. Dr. Emeryk Kroch: „*O związkach sprzężonych rtęciowo-rodanowych*". Wedle teorji budowy związków sprzężonych, podanej przez Abegga i Bodlaendera (Zeitschr. f. anorg. Chemie 20 [1899]) zdolność kompleksotwórcza pierwiastków elektronegatywnych maleje ze wzrostem ich powinowactwa elektrochemicznego, którego miarą jest napięcie rozkładu danego katjonu. Cechą związków sprzężonych jest, że jedna część jonorodna jest połączeniem drobinowem obojętnej (elektrycznie) części i jonu pojedynczego. Im mniejszą jest tendencja jonizacyjna części obojętnej, tem trwalszym — ceteris paribus — kompleks.

Związki sprzężone rtęciowo-rodanowe, w których funkcję części obojętnej spełnia rodanek rtęciowy $Hg(CNS)_2$ należą do bardzo trwałych. Znane są dwa szeregi połączeń o anjonie $Hg(CNS)_3'$ i $Hg(CNS)_4''$. Celem badań prelegenta było m. i. wprowadzenie jako katjonu jonów $Hg^{\cdot\cdot}$, oraz $Hg_2^{\cdot\cdot}$, czyli otrzymanie połączeń autokompleksowych (ten sam pierwiastek w tym samym stopniu wartościowości zarówno w katjonie jak i w anjonie), oraz połączeń homokompleksowych — nazwę tę proponuje prelegent dla tych związków sprzężonych, w których występuje w katjonie i anjonie ten sam pierwiastek, ale w różnym stopniu wartościowości. Próby syntezy związków autokompleksowych $Hg[Hg(CNS)_4]$ i $Hg[Hg(CNS)_3]_2$ metodą wymiany podwójnej doprowadziły do otrzymania zamiast nich rodanku rtęciowego $Hg(CNS)_2$ — powyższe związki są polimeryczne względem $Hg(CNS)_2$ — i to w warunkach, w których rodanek rtęciowy bezpośrednio powstać nie mógł. Nasuwa to przypuszczenie, że przejściowo tworzą się nietrwałe związki autokompleksowe, które przechodzą in statu nascendi w rodanek rtęciowy. Z połączeń homokompleksowych otrzymano połączenie $Hg_2[Hg(CNS)_4]$ (czwórrodanortęcian rtęciawy; istnienie połączenia $Hg_2[Hg(CNS)_3]_2$ (trójrodanortęcian rtęciawy) jest prawdopodobne. Połączeń o anjonie $Hg_2(CNS)_4''$ i $Hg_2(CNS)_3'$ (czwór-wzgl. trójrodanortęciny) nie udało się dotychczas otrzymać poprzednim badaczom ani prelegentowi. Istnienie tych połączeń sprzężonych, których część obojętną stanowi rodanek rtęciawy $Hg_2(CNS)_2$, jest też z punktu widzenia teorji Abegga i Bodländera bardzo mało prawdopodobne, ze względu na znaczne stosunkowo (w przeciwieństwie do jonu $Hg^{\cdot\cdot}$) powinowactwo elektrochemiczne jonu $Hg_2^{\cdot\cdot}$.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Walne Zgromadzenie Zrzeszenia Gazowników Polskich i Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem** odbędzie się w roku bieżącym we Lwowie, w dn. 26, 27, 28 i 29 maja. Bliższe szczegóły zostaną zakomunikowane w organie „Zrzeszenia“ Przeglądzie Gazowniczym. Obecnie przyjmuje już Zarząd Zrzeszenia Gazowników Polskich w Warszawie, Plac Napoleona l. 3. zgłoszenia na odczyty nie przekraczające 25 minut czasu.

— **Nowe silne źródło naftowe** w Egbell na Słowaczyźnie wytrysło na terenach rządowych do 80 *m* wysokości, co ma dowodzić, że tereny te są równie wydatne, jak Borysławskie. Egbell leży w dolinie Morawy.

— **Wzmożenie wydatku alkoholu metylowego** bez ubytku kwasu octowego, da się podług doświadczeń stacji Forest Product Laboratory osiągnąć we wysokości conajmniej 50% przez dodanie małej ilości węglanu sodowego przed destylacją. Trociny miesza się z roztworem, szczapy trzeba napawać pod ciśnieniem. I tak trociny z klonu dawały 1,61% alkoholu metylowego i 5,22% kwasu octowego; po dodaniu 1,5% węglanu sodowego wynosiły odpowiednie wydatki 2,38% i 5,26%. Biały dąb surowy dawał 1,17% alk. metyl. i 4,91% kw. oct., natomiast po impregnowaniu zapomocą 0,5% węgl. sod. wzrosły te odsetki na 2,58%, względnie 5,09%.

— **„Silex“, nowy gatunek szkła** zrobił dr. Horak w hutach szklanych „Kavalier“ w Sazawie w Czechach. Szkło to jest tak wytrzymałe na zmiany temperatur, że można z niego robić naczynia kuchenne, np. panwie, w których można upiec pieczeń, stawiając je bezpośrednio na ogień.

— **Zastosowanie krupicy koksowej** (koksgrus) **w cegielniach.** Dr. Liese (Gas-Wasserfach 21. 1. 22.), poleca używanie krupicy koksowej do ogrzewania cegielnianych pieców pierścieniowych we wysokości aż do 60%.

— **Ropa na Sachalinie** została stwierdzona w niezbyt wielkich głębokościach i dość obfita przez komisje wysłane z ramienia rządu japońskiego. Poszukiwania na większą skalę w toku.

— **Tlenek żelaza zamiast platyny** polecają w ostatnich czasach do fabrykacji naczyń, służących w przemyśle chemicznym. Tlenek musi być zupełnie wolny od siarki, fosforu i ich związków. Najlepiej go otrzymać przez spalenie stopionego czystego żelaza w piecach świeżących. We wysokich temperaturach da on się stopić i ulewać w formy. Jest oporny tak na kwasy, jak i na zasady.

— **Cysterny betonowe do przechowywania nafty** budują ostatnio w następujący sposób. Do betonu dodaje się soli hygroskopijnej, np. chlorku wapnia, który go przy budowie utrzymuje w stanie wilgotnym. Cysternę otacza się drugą cysterną z dowolnego materjału i przestrzeń pomiędzy obiema wypełnia wodą. W ten sposób ujście nafty jest zupełnie niemożliwe.

— **Najlepszą trucizną na myszy i szczury** okazał się podług najnowszych doświadczeń, przeprowadzonych w Indjach, węglan barowy (20%) na jagłach.

— **Nowe zastosowania kauczuku.** W National Physikal Laboratory przerobiono kauczuk przez wulkanizację pod ciśnieniem 100 *at* na gąbczastą masę, która nadaje się do izolacji cieplnej budynków i maszyn chłodzonych. Przewodzi tylko 50% tego ciepła co korek. Na Cejlonie wybrukowano most kauczukiem nieelastycznym. Chwalą tam także dachy kryte kauczukiem. Fred Kayl w „Paper Maker" i „British Paper Trade Journal" 1921. Nr. 6. poleca dodawanie aż do 20% surowego kauczuku do masy papierowej, aby podnieść odporność papieru na darcie i zmniejszyć kruchość, a stąd łamliwość przy zmięciu. Papierztg. 1922 Nr. 8. przyznaje, że dodawanie kauczuku daje rzeczywiście zamierzony skutek, ale można dojść do tego celu także inną drogą. Podług The India Rubber World wprowadzają się w użycie kauczukowe miękkie maski dla aktorów szczególnie kinematograficznych.

— **Państwowa Fabryka helu z gazu ziemnego** w Fort Worth w Teksas, zbudowana dla celów wojennych, kosztem 7 milj. dolarów, produkuje obecnie 290.000 stóp kubicznych, t. j. 821 m^3 helu dziennie kosztem 20 centów za stopę, t. j. 7,06 dolarów za m^3 Koszta te, gdy fabryka będzie w pełnym ruchu zmniejszą się o połowę. Otrzymany hel nie jest zupełnie czysty zawiera jednak 90—94% czystego helu. Fabryka pracuje sześcioma aggregatami systemu Linde'go. Zbyteczny gaz ziemny odprowadza się rurociągiem do północnej części stanu. Pierwsza podróż statku napowietrznego wypełnionego helem odbyła się z powodzeniem 1 grudnia 1921 w Hampton Roads Va.

— **Hiszpańskie kopalnie rud rtęciowych** były dotąd wydzierżawione londyńskiej firmie Rothschild. Kontrakt wygasł z końcem ubiegłego roku. Rząd hiszpański zamierza prowadzić eksploatację na swój rachunek.

— **The Newcomen Society,** towarzystwo przyjaciół historji techniki i przemysłu powstało w Anglji. Newcomen był poprzednikiem James Watt'a i ma pomnik w Dartmouth.

— **Drugi zjazd doroczny towarzystwa „Société de Chimie Industrielle"** odbędzie się 2—6 lipca w Marsylji.

— **The British Acsociation of the Advancement of Science** będzie w tym roku obradowała 6—13 września w Hull pod przewodnictwem prof. C. S. Sherrington'a. Sekcji chemicznej przewodniczyć będzie prof. I. C. Irvine.

— **Institution of Chemical Eugineers** ma powstać w Anglji. Komitetem organizacyjnym kieruje Sir Arthur Duckham.

— **Lignostone** otrzymuje się z drewna drzew liściastych przez prasowanie, przyczem celulozy przechodzą w masę rogowatą. Lignostone ma wysoki ciężar właściwy i wielką spoistość; służy w tych wypadkach, gdzie używano twardego drzewa kolonjalnego.

— **Ciężar atomowy berylu** oznaczyli na nowo O. Henigschmid i L. Birckenbach i znaleźli wartość 9,018, t. j. *ca* 1% niższą aniżeli międzynarodową.

— **Elektrolityczna metoda impregnowania tkanin** przeprowadza się w fabryce w Cranston na Rhode Island. Tkaniny nasycone roztworem olejanu sodowego w obecności ałunu, siarczanu lub octanu glinowego elektrolizuje się między anodą glinową a katodą grafitową. Tworzy się wtedy nierozpuszczalny roztwór olejanu glinowego o nie osiągalnym dotąd stopniu rozdrobnienia, trwałości i przywierania.

— **Beczki składane** do kwasu octowego buduje ostatnio Victory Pipe Joint Co. Składają się one z dwóch części konicznych, które do napełnienia łączy się flanszą kauczukową. Po wypróżnieniu składa się jedną część w drugą i oszczędza w ten sposób kosztów przewozowych.

— **Nagrodę Le Conte'a** za stworzenie nowego przemysłu, wynoszącą 50.000 fr. przyznała Paryska Akademja Nauk, p. Georges Claude.

— **Właściwości absorbcyjne żelu krzemionkowego,** wybitne wobec gazu ziemnego, a także wobec SiO_2, wyzyskuje się obecnie w Ameryce do wzbogacenia gazów ubogich w SO_2 (n. p. z $^1/_2$% na 8%).

— **Płynne węglowodory w stałej formie** tak jak znany „stały spirytus" udało się otrzymać z cykloheksanonu i jego homologów przez zmieszanie z małemi ilościami mydła (stearynianu sodowego) i wosku lub parafiny.

— **„Bentonite".** Jest to gatunek gliny niedawno odkryty w British Columbia, w Teksas i Arizona, gdzie znajduje się w wielkich ilościach. Absorbuje ona silnie wodę i wymienia zasady. Używa się do miękczenia wody, jako dodatek w papiernictwie i mydlarstwie, do odwadniania ropy i do zabierania czernidła drukarskiego z gazet. Wybitne właściwości, plastyczne rokują jej także dużą przyszłość w keramice.

— **Kasolit** nowy minerał promieniotwórczy z Kasolo w Katanga w Kongu Belgijskiem podług Alfreda Schoep'a (Comptes rendues 1921. z 26) ma w przybliżeniu skład 3 PbO, 3 UO_3, 3 SiO_2, 4 H_2O i twardość 4—5. Znajduje się wraz z Curytem i Chalkolitem. Promieniotwórczość jego jest słabsza aniżeli Curytu.

— **Metal Frary.** Zawiera 2% baru, 1% wapnia, resztę ołowiu. Wynaleźli go Frary i Templa w Ameryce zpowodu braku antymonu Otrzymuje się elektrolitycznie przez nasypywanie chlorków baru i wapnia na roztopiony ołów. Zdobywa sobie coraz większe uznanie; ostatnio Bureau of Standards wydał mu pochlebną opinję.

— **Metoda Jeffriesa** (amerykańska) jest ulepszeniem metody Linde'go otrzymywania tlenu z powietrza. Nowość polega na tem, że większa część azotu u wylotu chłodnicy nie ekspanduje i pod pierwotnem ciśnieniem odprowadzona ekspanduje dopiero w motorze, który przyczynia się do popędu kompresora.

— **n-Alkohol butylowy** otrzymuje się obecnie technicznie w stanie czystym. Pépin-Leballeur, na posiedzeniu Société des Chimistes Francais poleca go do użytku w pracowni organicznej, szczególnie do uwodornień. Alkohol butylowy jest mniej hygroskopijny, niż etylowy, skąd łatwiej go odzyskać jest nierozpuszczalny w wodzie, dlatego można go wobec chlorku wapnia i węglanów alkalicznych dokładniej dekantować. Azotyn butylowy mógłby z korzyścią zastąpić amylowy. Alkohol

butylowy zalecano już z wielu stron do zmydlania tłuszczów. Także do rozdzielania chlorków litu, sodu i potasu używano już alkoholu butylowego z dobrym skutkiem.

— **Bomby łzawiące** zawierały zmieloną korę drzewa, Andira Araroba, częstego w lasach Bahia. Materjał ten nadaje się podobno do wyrobu środka podobnego do perskiego proszku, a także możnaby go użyć de tępienia mrówek i t. p. Olej z kory i drewna tego drzewa, stosowany w lecznictwie zawiera jako czynnik działający kwas chryzofanowy.

— **Wykorzystanie energii źródeł gorących.** W The Geysers w Kalifornii buduje się zakłady, które mają wyzyskać parę wydobywającą się tam z głębi ziemi z temperaturą około 140°. Pierwsze zakłady mają dać 300—500 *kW*, przy późniejszych liczy się na 20.000 *kW*. Źródła parowe odwierca się w ten sam sposób co źródła ropy.

— **Zakłady przemysłowe ks. Pszczyńskiego** (v. Pless, na Górnym Śląsku) pertraktują o zakupno terenów przemysłowych blisko portu odrzańskiego we Wrocławiu aby tam zbudować kosztem 300 milj. Mk. niem. wielką koksownię, która zaopatrzyłaby miasto w tani gaz.

Z RUCHU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE.

NOWE SPÓŁKI AKCYJNE.

103. Societé française de pétroles „Premier" z siedzibą w Paryżu, otrzymała zezwolenie na działalność w Rzeczypospolitej Polskiej p. firmą: *Francuska Ska. Akc. — Société française des pétroles „Premier"* z siedzibą we Lwowie i kapitałem akcyjnym przeznaczonym na teren polski w sumie 90,000.000 fr. fr. celem prowadzenia przedsiębiorstw naftowych koncernu Premier.

104. Ska. Akc. Wyrobów Wełnianych Ch. J. Wiślicki w Łodzi z kapitałem akcyjnym 10,000.000 mkp., celem przejęcia fabryki Chaima Jakóba Wiślickiego. Założyciele Chaim, Jakób, Ciwi, Leo vel Leibusz, Chil i Abram Wiśliccy; Szulim Warekiwker.

105. Bydgoska Fabryka Mydła dawniej I. G. Boehlke Tow. Akc. z kapit. akcyjnym 20,100.000 mkp., Założyciele: Bank Przemysłowców Tow. Akc. Poznań, Polski Bank Komisowy Tow. Akc. Poznań. Bank Ludowy Sp. z o. o. Inowrocław, J. Czepczyński, S. Porawski.

106. „Savona" Fabryka mydeł i wyrobów chemicznych, Ska. Akc. w Bydgoszczy, kapitał 3,000.000 mkp.

107. Pomorskie Zakłady Ceramiczne Tow. Akc. Grudziądz, kapitał 30,000.000 mkp. Założyciele: Dr. K. Hącia, K. Bauer, A. Pampuch, Ł. Kossakowski, dyrektorzy Banku; F. Siedlecki, M. Falck, K. Różycki, Cz. Tollik.

108. Zakłady Rolniczo-Przemysłowe Ziemi Grójeckiej Ska. Akc. w Grójcu Ww. Warszawskie, celem założenia młyna, olejarni, maślarni, 30,000.000 mkp.

109. „Star" Fabryka domieszek do kawy w Sądowej Wiszni, Ska. Akc. we Lwowie, w celu nabycia i powiększenia powyższej firmy (dotąd własność firmy w Kolinie) z kapitałem akcyjnym 30,000.000 mkp. Założyciele: Ziemski Bank Kredytowy Tow. Akc. we Lwowie, Dr. Maksymiljan Liptay, Dr. Ozjasz Wasser, Herman Landau, Józef Radoszewski, Ludwik Winiarz.

110. Zakłady chemiczne „Kontakt" Ska. Akc. celem wyrobu i sprzedaży naftowych sulfokwasów i pokrewnych preparatów chemicznych, siedziba: Warszawa, kapitał zakładowy: 30,000.000 mkp., założyciel: Dr. chem. Lucjan Mierzejewski.

111. Łódzkie Tow. Wyrobów Dzianych i Pończoszniczych „Trykot" Ska. Akc. z siedzibą w Łodzi i kapitałem akcyjnym 20,000.000 mkp. celem przejęcia Ski. z o. o. z powyższą firmą a dalej wyrobu przędzy i t. d. Założyciele: Włodzimierz Horodyński, Maksymiljan Ginsberg, Mieczysław Suligowski inż. chem, Zygmunt Jezierski inż. technol., Kazimierz Łapczyński inż. chem., Aleksander Zawadzki, Dr. med. Józef Wierusz Kowalski, inż. technol. Maks Szenwic.

112. Istniejący od 1864 roku Browar Parowy Ciechanowski Ska. Akc. celem przejęcia i prowadzenia browaru firmy „Browar Sukc. K. Machlejda w Ciechanowie" oraz drożdżarni, destylarni, krochmalni, fabrykacji octu, kwasu węglowego, win owocowych, wód mineralnych i owocowych, korków, zakładania chmielników i suszarni chmielu Siedziba: Cie-

chanów, Kapitał akcyjny: 10,000.000 mkp. Założyciele: Marja i Maksymiljan Patschke, Julja i Edmund Engeman, Artur i Julian Machlejd.

113 „Pokucie", Naftowa Spółka, Ska. Akc. w Krakowie. Cel: eksploatacja „minerałów żywicznych i gazu ziemnego", rurociągi, rafinacja. Kapitał akcyjny: 40,000.000 mkp. Założyciele: „Pokucie" Spółka Naftowa z o. o. w Krakowie, Karpiński Franciszek notarjusz w Kalwarji Zebrzydowskiej, Krasucki Stefan Dyr. Pols. Związku Handl. Przem. w Krakowie, Żuławski Józef inż. w Krakowie, Pachoński Michał w Skawinie, Pachulski Leon w Krakowie, Pruszyński Zenon w Krakowie, Górecki Józef w Krakowie, Bauer Stefan inż. naftowy w Krakowie, Dr. Góra Stefan notarjusz w Zakopanem.

114. „Lesienicka Fabryka Drożdży Prasowanych i Spirytusu, Ska. Akc. Cel: założenie fabryki wyżej określonej w Lesienicach pod Lwowem. Siedziba: Lwów. Kapitał akcyjny 100,000.000 mkp Założyciele: Warszawski Bank Dyskontowy w Warszawie, Dr. Emil Parnas, adwokat we Lwowie, Dr. Stanisław hr. Mycielski we Lwowie, Lwowskie Tow. Akc. Browarów we Lwowie.

115. Polskie Zakłady Chemiczne Ska. Akc. w Krakowie. celem produkcji sacharyny, z kapitałem zakładowym 50,000.000 mkp. Założyciele: Bogumińskie Zakłady Chemiczne Ska. Akc. w Boguminie, Polska Ska. Akc. „Pharma" Magister B. Jawornicki w Krakowie. Bank Związku Spółek Zarobkowych, Oddział w Krakowie.

116. Polsko-Amerykańskie Towarzystwo Naftowe „Columbia", Ska Akc. w Krakowie z kapitałem akcyjnym 100,000.000 mkp. Założyciele: inż. Włodzimierz Jasieński, Roman Grünwald, Eliasz Rolnicki (z firmy „Bracia Rolniccy" w Krakowie), Dr. inż. Szymon Altendorf, Dr. Paweł Bernard Altendorf w Brooklynie (Ameryka).

117. Zakłady Przemysłowe „Witulin", Ska Akc. z siedzibą w Dołach Biskupich, stacja Kunów, Starostwo Opatowskie; celem prowadzenia garbarni, tekturowni i młynów oraz eksploatacji i kamieniołomów. Kapitał zakładowy 10,000.000 mkp. Założyciel: Stefan Jabłkowski.

118. Przetwórnia Chemiczna Drzewa, Ska Akc. z siedzibą w Radomiu i kapitałem zakładowym 105,000.000 mkp. Celem fabryuacji wszeluich produktów chemicznych, głównie zaś chemicznej przeróbki drzewa — a zarazem dla przejęcia fabryki od firmy „Pierwsza Krajowa Chemiczna Przetwórnia Drzewa". Założyciele: Inż. chem. Dr. Józef Adler, Tadeusz Bielski, inż. chem. Dr. Zygmunt Klonowski, Eugenjusz Kulej dyr. Banku Handl. w Warszawie oddz. Radomski, inż. chem. Dr. Maurycy Tencer.

119. Przemysł Mydlarski i Perfumeryjny — Fryderyk Puls — Ska Akc. w Warszawie celem przyjęcia powyższej fabryki z kapitałem akcyjnym 54,000.000 mkp. z siedzibą w Warszawie.

120. „Samodział" Tow. Akc. w Poznaniu z kapitałem 1,400.000 mkp.

PODWYŻSZENIE KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO SPÓŁEK AKCYJNYCH.

143. Radziwiłł, Wimmer i Żeleńscy Tow. Akc. dla Wyrobów z Gliny i Piasku we Lwowie z 2,310.000 mkp. na 10,500.000 mkp. drogą emisji nowych akcyj.

144. Jaworznickie Komunalne Kopalnie Węgla Ska. Akc. w Krakowie z 40,000.000 mkp. na 80,000.000 mkp. drogą emisji nowych akcyj.

145. Tow. Akc. Kaweczyńskich Zakł. Cegielnianych Kazimierza Granzowa z 1,728.000 mkp. na 12,800.000 mkp. drogą przewalutowania i emisji nowych akcyj.

146. Cegielnia Parowa „Gestynin" Ska. Akc. z 2,500.000 mkp. na 7,500.000 mkp. drogą emisji nowych akcyj.

147. Zakłady Przędzalniczo Tkackie w Krośnie Ska. Akc. z 35,000.000 mkp. na 75,000.000 mkp drogą nowej emisji akcyj.

148. „Urania" Tow. Akc. Urządzeń Szkolnych i Laboratoryjnych w Warszawie z 15,000.000 mkp. na 30,000.000 mkp. drogą emisji nowych akcyj.

149. „Gazolina" Ska. Akc. we Lwowie. z 7,000.000 mkp. na 20,000.000 mkp. drogą nowej emisji akcyj.

150. Towarzystwo Przemysłu Naftowego „Bracia Nobel w Polsce", Ska. Akc. z 520,000.000 mkp. na 780,000.000 mkp. drogą emisji nowych akcyj, przeznaczonych w całości dla grupy akcjonarjuszów „Br. Nobel — Standard Oil Company".

151. Zjednoczone Zakłady Przemysłowe K. Szeiblera i L. Grohmanna, Ska Akc. w Łodzi o 6,480.000 mkp. drogą emisji nowych akcyj.

152. Ska Akc. Handlu i Eksploatacji Przemysłowej Roślin Lekarskich „Planta" o 7,000.000 mkp. a dalej o 6,000.000 mkp. drogę dwóch dalszych emisji akcyj.

153. Zakłady Garbarskie i Fabryka Pasów F. Wickenhagen w Radomiu Ska Akc. z 50,000.000 mkp. na 75,000.000 mkp. drógą nowej akcyj.